CARGADOR DE BATERIAS
MODELO BMS

MANUAL DE USUARIO
01/01/2008

Ingeniería y Reparaciones Solares, S.L.
C/ Valle de Tobalina, 52, Nave 38
28021 Villaverde Alto, Madrid.
Telf. : 91 797 53 46
Fax : 91 796 64 48
http://www.irepsol.es

LEA DETENIDAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE CONECTAR EL EQUIPO

INDICE

1.- Descripción del frontal.....3

2.- Descripción del Cargador.....4

3.- Instalación del Cargador.....4

4.- Encendido y puesta en marcha.....5

5.- Apagado.....5

6.- Mantenimiento.....5

7.- Funcionamiento del Cargador.....5

8.- Señalizaciones e indicaciones.....6

9.- Protecciones del Cargador 6

10.- Precauciones.....7

11.- Display.....7

12.- Baterías.....7

13.- Relé de arranque.....8

14.- Programación y ajustes de Instalador.....8

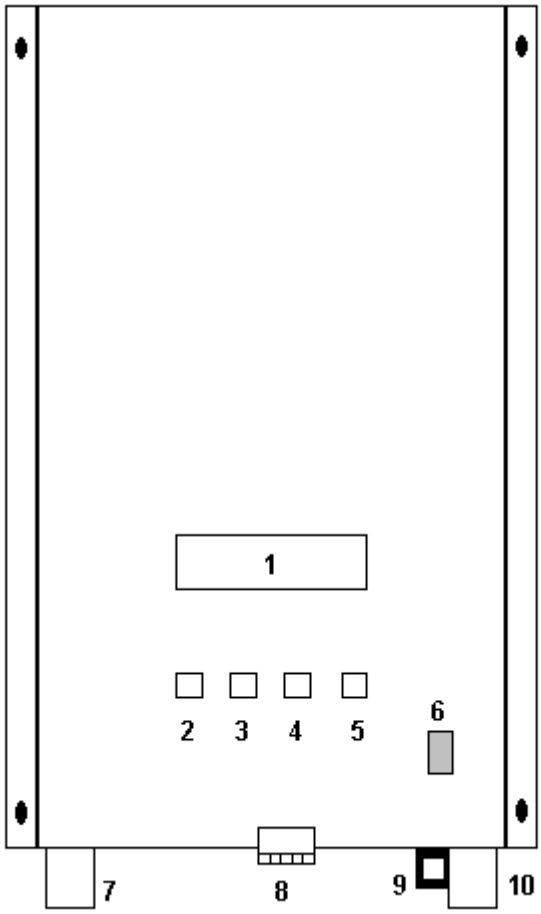
15.- Fichas técnicas.....11

16.- Garantía.....12

CONECTAR SOLO POR PERSONAL AUTORIZADO SEGÚN NORMAS DE REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN **(R.E.B.T.)**

1.- DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL.

En la figura se muestra una vista frontal del Cargador, con todos los elementos disponibles para el usuario.



1.- Display.
2.- Pulsador Intro / Led Encendido.
3.- Pulsador Avance / Led entrada 230Vac.
4.- Pulsador ↑ / Led fase de carga.
5.- Pulsador ↓ / Led Equipo Desconectado.
6.- Interruptor de puesta en marcha
7.- Cable Positivo de Batería.
8.- Conector del Relé arrancador de Grupo.
9.- Manguera entrada de 230Vac.
10.- Cable negativo de Batería.

El Cargador debe ser conectado solo por personal cualificado según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (R.E.B.T.)
Así mismo es imprescindible y de obligado cumplimiento un elemento de protección en la línea de alimentación del CARGADOR, en función de la capacidad máxima de corriente del mismo.

2.- DESCRIPCION DEL CARGADOR.

El Cargador **BMS** es un Cargador de CA/CC de corriente constante diseñado para cargar diversos tipos de baterías, Monoblock, Tubular Gel, Tubular Abierta, estas últimas las más utilizadas en las instalaciones de energía solar fotovoltaicas. Está controlado por un microprocesador de última generación.

El Cargador se autoprotege contra cortocircuito, sobrecarga, sobretemperatura, batería baja y alta.
El cargador **BMS** se reconecta automáticamente cuando las causas que lo hicieron desconectarse desaparecen (batería baja o alta, sobretemperatura). Si detecta cortocircuito o sobrecarga se produce una desconexión del equipo teniendo que rearmar manualmente tras la eliminación del problema.
El Cargador **BMS** dispone de un sistema de medida de la tensión y la frecuencia de entrada.
Dispone también de un relé de arranque de grupo por batería baja así como por potencia, mas adelante indicaremos como hacerlo

3.- INSTALACION DEL CARGADOR.

EL CARGADOR BMS NO ESTÁ PROTEGIDO CONTRA INVERSIÓN DE POLARIDAD.

El Cargador debe ser conectado solo por personal cualificado según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (R.E.B.T.)
Así mismo es imprescindible y de obligado cumplimiento un elemento de protección en la línea de alimentación del CARGADOR, en función de la capacidad máxima de corriente del mismo.

El Cargador **BMS** se ha de colocar sobre una **superficie vertical**, con los cables de conexión hacia abajo y con al menos **20cm.** de espacio libre en la parte inferior y superior con el fin de tener una ventilación adecuada. Se recomienda que se coloque a una altura suficiente como para que este fuera del alcance de los niños.
Para la conexión eléctrica el inversor dispone de tres pasacables de salida colocados en su parte inferior. Dichos pasacables corresponde a lo siguiente:

- Un cable rojo para la conexión a positivo de batería.
- Un cable negro para la conexión a negativo de batería.
- Una manguera de 3 hilos para la conexión de alterna.

Antes de conectar el Cargador asegúrese que el interruptor de ON/OFF se encuentre en la posición de OFF, después conecte de la siguiente forma:

Se recomienda encarecidamente no fumar ni producir chispas cerca de la batería.

- Conecte el cable negativo (negro) al Terminal negativo (-) de la batería.
- Conecte el cable positivo (rojo) al Terminal positivo (+) de la batería.
- Conecte los cables de alterna a la entrada del grupo a o de la red a través de un **Interruptor Automático Magnetotérmico** externo de la intensidad adecuada a cada modelo de cargador (la tierra está conectada al chasis del Cargador).

RECUERDE COLOCAR UN ELEMENTO FUSIBLE DE PROTECCIÓN EN LA LÍNEA ENTRE EL CARGADOR Y LA BATERÍA

La tensión de 230Vac es muy peligrosa. Siempre se debe instalar un **Interruptor Automático Magnetotérmico** a la salida del Grupo Electrógeno ó la Red para la protección de las personas y del equipo.

Apague el cargador antes de manipular en la instalación.

4. ENCENDIDO Y PUESTA EN MARCHA.

Compruebe que todas las conexiones están realizadas correctamente.
Encienda el Cargador mediante el interruptor ON/OFF.
Accione el **Interruptor Automático Magnetotérmico,** (elemento imprescindible), de salida de alterna.
Conecte al Cargador a la toma de 230Vac del Grupo electrógeno a de la Red.

5. APAGADO.

Apague el interruptor ON/OFF del inversor

6. MANTENIMIENTO.

El Cargador **BMS** no precisa de ningún mantenimiento especial. Tan solo será necesaria una limpieza de la caja mediante un paño seco. No se debe emplear nunca para la limpieza del equipo ni alcoholes ni disolventes.

7. FUNCIONAMIENTO DEL CARGADOR.

Después de accionar el interruptor el Cargador este realizará un “iniciando equipo” que es una autocomprobación. Si se detecta algún error la causa de fallo se mostrara en el display (ejemplo: desconectado por batería baja) y a su vez con el leds correspondiente.

Después de su auto-test y pasados unos segundos de haber recibido 230Vac de alguna fuente externa (red o grupo) aumentará gradualmente la Intensidad de carga desde una corriente mínima hasta su valor nominal en un arranque suave.

Dependiendo de la tensión de la batería en el momento de la detección de entrada de 230Vac., el cargador **BMS** entrará en la fase adecuada de carga, (Igualación, Carga Profunda ó Flotación) el display indica la fase de carga y el Led correspondiente parpadea con una determinada cadencia.

Si la batería sube a una tensión muy alta, el Cargador desconectará el consumo encendiéndose el LED de desconectado y en el display aparecerá un mensaje de: **“desconectado por batería alta 1”.** Cuando el voltaje alcance un valor inferior al prefijado el Cargador arrancará de forma automática apagándose el LED y desapareciendo el mensaje del display.
Si por alguna causa determinada apareciera este mensaje tres veces el Cargador ya no se activará otra vez. Teniendo que establecerse la causa por la que la batería ha subido a una tensión tan elevada.

Cuando se detecta una sobreintensidad, el Cargador se desconectará, indicándolo el LED de desconectado y en el display aparecerá un mensaje de: “desconectado por sobreintensidad” teniendo que rearmar manualmente tras la eliminación del problema.

8. SEÑALIZACIONES E INDICADORES.

El Cargador **BMS** esta equipado con una pantalla de cristal liquido que muestra información acerca del estado de la instalación y del propio equipo. En el frontal existen 4 LEDs que indican (de izquierda a derecha):

Encendido (verde): Significa que el equipo tiene la batería conectada y el interruptor está en ON.

Entrada de 230Vac. (verde): Se enciende cuando el cargador tiene entrada de tensión de 230Vac.

Fase de Carga (amarillo): Indica la Fase de Carga en la que se encuentra el equipo.
1 Parpadeo por segundo indica Fase de Igualación.
2 Parpadeos por segundo indica Fase de Carga Profunda.
3 Parpadeos por segundo indica Fase de Flotación.

Desconexión (rojo): Está encendido cuando el equipo ha desconectado la carga de baterías por cualquier problema. **La pantalla indicará el motivo de la desconexión.**
En el display se muestra, en secuencia, información acerca de la instalación (voltaje e intensidad de carga, voltaje y frecuencia de la tensión de entrada, temperatura máxima y mínima, etc.) y la razón por la que se ha desconectado el Cargador, en su caso.

9. PROTECCIONES DEL CARGADOR.

EL CARGADOR BMS NO ESTÁ PROTEGIDO CONTRA INVERSIÓN DE POLARIDAD.

RECUERDE COLOCAR UN ELEMENTO FUSIBLE DE PROTECCIÓN EN LA LÍNEA ENTRE EL CARGADOR Y LA BATERÍA

El Cargador **BMS** esta protegido contra, cortocircuito, sobrecorriente, sobretemperatura, batería baja y batería alta.

A continuación se describe con detalle cada una de las protecciones.

Protección contra cortocircuitos.

El cargador **BMS** esta protegido contra cortocircuito en la salida. Se enciende el Led de desconectado y en el display aparecerá un mensaje de: “desconectado por cortocircuito” teniendo que rearmar manualmente tras la eliminación el cortocircuito.

Protección contra sobretemperatura.

Ya que el Cargador no tiene un rendimiento del 100%, disipa la diferencia en forma de calor.
Cuando el equipo detecta la entrada de 230Vac. el ventilador interno se pondrá en funcionamiento.
Si la temperatura continua aumentando hasta un valor determinado el cargador baja la corriente de carga en un valor del 12% de la corriente nominal, si la temperatura continua aumentando se desconectará el Cargador, volviendo a reiniciarse la carga cuando baje a un valor adecuado. El corte por sobretemperatura lo indica el Led de desconectado y en el display aparecerá un mensaje de: “desconectado por sobretemperatura”.

Protección contra batería baja.

El Cargador **BMS** funciona en un rango de tensiones comprendido entre 9 y 16 Vcc (para el modelo de 12 V). Dentro de este rango se ajustan en fábrica los valores de corte dependiendo del modelo de batería que se haya configurado.

El Cargador tiene un algoritmo en su programa que compensa la caída de tensión en los cables de la batería cuando circula mucha corriente para medir correctamente la tensión en todo momento. Por esto no es conveniente modificar la longitud de los cables del equipo.

Cuando una batería se encuentra en valores por debajo de los 10V, el cargador realizará una carga con el 10% de la intensidad nominal hasta que la batería llegue a una tensión adecuada (12V). Si la batería no ha subido a esta tensión en una periodo de una hora, el equipo deja de cargar e indica en el display "BATERÍA DETERIORADA", debiendo averiguar cual es la causa por la que la batería se encuentra en esas condiciones, (sulfatación de las placas de plomo, un elemento (vaso) del acumulador deteriorado, excesivo tiempo de almacenamiento sin cargar, etc.)
Si el voltaje de la batería aumenta hasta llegar a la tensión mínima de funcionamiento, el Cargador iniciará la carga de forma automática desapareciendo el mensaje del display.
Si la batería está demasiado baja en el display aparecerá un mensaje de: "desconectado por batería baja",

Protección por batería alta.

Si la batería sube a una tensión muy elevada, el equipo desconectará la carga apareciendo en el display el mensaje de: **"desconectado por batería alta 1".** Cuando esta alcance un valor inferior al prefijado el equipo comenzará de nuevo a cargar, desapareciendo el mensaje del display.
Si por alguna causa determinada apareciera este mensaje tres veces el Cargador ya no se activará otra vez. Teniendo que establecerse la causa por la que la batería ha subido a una tensión tan elevada.

10. PRECAUCIONES.

No abra bajo ningún concepto el Cargador ni manipule en su interior.
No cubra las rejillas de ventilación.
No introduzca ningún objeto por las rejillas de ventilación.
Colocar el Cargador en un sitio alejado de la humedad y del contacto directo del sol.
Instalar el Cargador siempre en posición vertical.

RECUERDE COLOCAR UN ELEMENTO FUSIBLE DE PROTECCIÓN EN LA LÍNEA ENTRE EL CARGADOR Y LA BATERÍA Y UN INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO A LA ENTRADA.

11. DISPLAY.

El cargado **BMS** dispone de una pantalla de cristal líquido alfanumérica (LCD) que muestra información del estado del inversor y de la instalación. Tiene una serie de pantallas circulantes que cambian cada 5 segundos y van suministrando información acerca del estado de la instalación como por ejemplo, tensión y corriente de batería, tensión y frecuencia de la tensión de entrada Vac., etc.

12. BATERIAS.

El Cargador **BMS** viene configurado con un tipo de batería (Tubular Abierta), pero se puede cambiar el tipo de batería por medio de las pantallas. Ya que todas las baterías del mercado tienen distintos valores de cortes.

TABLA DE TENSIONES DE BATERÍA

	TUB. ABIERTA	TUB. GEL	HOPPECKE
Alarma alta.	15,6	15,2	15,6
Corte por alta (EMERGENCIA)	16	16	16
Banda de Ecualizació.	15,0 – 14,8	**NO**	15,2 – 14,8
Tensión de Carga Profunda.	14,7	14,7	14,7
Banda de Flotación.	14,4 – 13,8	14,4 – 13,8	14,4 – 13,8
Alarma por baja.	11,5	11,5	11,7
Corte por baja.	11,2	11,3	11,5

(Para 24V x 2)

Nota: Es importante que se adapten las tensiones de trabajo del inversor **GMS** al tipo de batería a instalar con objeto de alargar la vida útil de la batería.

13. RELE DE ARRANQUE DE GRUPO.

El equipo esta provisto de un relé libre de potencial para poder activar el arranque y paro de un grupo electrógeno, así como su tiempo de funcionamiento. Por defecto no está activada es operación, se debe realizar mediante la clave de instalador.

Por Tensión:

Las tensiones son programables en un margen de **0,5V** tanto en arranque como en paro y se puede modificar el tiempo máximo de funcionamiento.

	TUB. ABIERTA	TUB. GEL	HOPPECKE
Arranque	11,5	11,5	11,7
Paro	14,8	14,8	15

(Para 24V x 2)

14.- PROGRAMACIÓN Y AJUSTES DE INSTALADOR.

1.- Cambiar modelo de batería. (DATOS BAJO CLAVE DE INSTALADOR)

Pulsar Intro. Aparece en display.
IDIOMA
CLAVE
Pulsar ↓ y cambiar el cursor hasta que aparezca CLAVE.
Pulsar Intro. Aparece en display.
CLAVE
00000
Pulsar ↓ y poner un **7** en el primer dígito
Pulsar avance. Para cambiar.
Pulsar ↓ y poner un **1** en el segundo dígito
Pulsar avance **2** veces. Para cambiar.
Pulsar ↓ y poner un **7** en el cuarto dígito
Pulsar avance. Para cambiar.
Pulsar ↓ y poner un **6** en el último dígito
Aparece en el display: CLAVE
71076

Sigue en la página siguiente.

Pulsar Intro. Aparece en el display
BATERIA
GRUPO
↓ TENSIÓN DE ARRANQUE
↓ TENSIÓN DE PARO
↓ TIEMPO DE ARRANQUE
↓ TIEMPO DE GRUPO.
↓ I. NOMINAL

Pulsar Intro. Aparece en el display
TUBULAR ABIERTA
TUBULAR GEL
HOPPECKE
Pulsar ↓ y cambiar hasta el modelo elegido.
Pulsar Intro.

Pulsar avance. Para salir.

2.- Arranque y paro manual.
(DATOS BAJO CLAVE DE INSTALADOR)

Introducir CLAVE (Apartado anterior)
Pulsar Intro. Aparece en el display
BATERIA
GRUPO
↓ TENSIÓN DE ARRANQUE
↓ TENSIÓN DE PARO
↓ TIEMPO DE ARRANQUE
↓ TIEMPO DE GRUPO.
↓ I. NOMINAL

Pulsar ↓ para bajar el cursor a GRUPO
Pulsar Intro. Aparece en el display
GRUPO
SI NO

Este parámetro es para arrancar el Grupo Electrógeno de forma manual, el SI arranca el grupo y no lo para ni por tensión ni por tiempo, se tiene que activar el NO para parar el grupo, se recomienda encarecidamente no jugar con este parámetro, sólo se debe utilizar para probar que el cableado del conector de arranque está bien hecho.

3.- Programación del arranque y paro.

Introducir CLAVE (Apartado anterior)

Pulsar ↓ para bajar el cursor a TENSIÓN ARRANQUE
Pulsar Intro. Aparece en el display
TENSIÓN ARRANQUE
11.5
Pulsar Intro. Aparece en el display
TENSIÓN ARRANQUE
11.5
Pulsar avance para colocar el cursor en el último dígito.
(El ajuste tiene un margen mínimo y máximo)
Pulsar Intro. Para validar el cambio.

Sigue en la página siguiente.

Pulsar ↓ Aparece en el display
TENSIÓN PARO
29.4

Pulsar Intro. Aparece en el display
TENSIÓN PARO
29.4

Pulsar avance para colocar el cursor en el último dígito.
(El ajuste tiene un margen mínimo y máximo)
Pulsar Intro. Para validar el cambio.

Pulsar ↓ Aparece en el display
TIEMPO ARRANQUE
NO

Pulsar ↓ Aparece en el display
TIEMPO ARRANQUE
SI NO
Aparece en display
TIEMPO ARRANQUE
05 seg

Este es el tiempo que tarda en activarse el relé cuando la batería llega a la tensión programada en "TENSION DE ARRANQUE".

Pulsar Intro. Para validar el cambio.
Aparece en el display
FASE COMPLETA
SI NO
Pulsar Intro. Para validar el cambio.

Definición de "FASE COMPLETA".

Si pulsamos "Intro" para validar **NO** en "FASE COMPLETA", significa que el Cargador gestiona el arranque y paro del grupo por las tensiones establecidas, así como por el tiempo máximo del grupo electrógeno.

Si cambiamos a **SI** en "FASE COMPLETA", significa que si el tiempo máximo de grupo lo permite, el Cargador realizará una fase de carga completa, Ecualización, Carga profunda y Flotación y al cabo de 20 minutos en fase de Flotación, dará orden de parar el grupo electrógeno.

Pulsar ↓ Aparece en el display
TIEMPO DE GRUPO

Pulsar Intro. Aparece en el display
TIEMPO DE GRUPO
6,0 HORAS
Pulsar ↓ y cambiar el tiempo
Pulsar Intro. Aparece en el display
TIEMPO DE GRUPO
Ejem: 2,0 HORAS
Pulsar Intro. Para validar el cambio.

Este tiempo es el máximo que estará el grupo encendido cuando arranque por batería baja.

Pulsar ↓ Aparece en el display
I. NOMINAL
Pulsar Intro. Aparece en el display
I. NOMINAL
060,0 A (CORRIENTE NOMINAL, EN CADA CASO)
Pulsar avance para colocar el cursor en el dígito a cambiar.
(El ajuste tiene un margen mínimo y máximo)
Pulsar Intro. Para validar el cambio.

Pulsar Avance repetidas veces para Salir de Programación.

15.- FICHAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	30A/12V 30A/24V	60A/12V	30A/48V	60A/24V	100A/12V	100A/24V	50A/48V
FISICAS							
Largo.	500 mm.		500 mm.			500 mm.	
Ancho.	255 mm.		255 mm.			255 mm.	
Alto.	185 mm.		185 mm.			185 mm.	
Peso.	10 kg.		15 kg.			20 kg.	
ELECTRICAS							
Topologia de funcionamiento.	Regulación mediante Conmutación						
Margen tensión de entrada.	215-250V Monofásica *						
Frecuencia nominal.	50 ó 60Hz **						
CONSTRUCTIVAS							
Caja.	Aluminio de Base y Tapa de Chapa de acero.						
Pintura.	Epoxi al horno.						
Grado de estanqueidad.	IP 42						
INDICACIONES Y ALARMAS							
Relé de arranque de grupo. Max. 2Amp.	Si, mediante menú, ajuste de tensión de arranque y paro, tiempo de arranque, tiempo de grupo						
Posibilidad de ajuste de corriente de carga máxima.	SI, mediante menú.						
Alarmas locales.	Alta y baja tensión de batería, cortocircuito, sobreintensidad, baja o alta tensión de entrada de Vac., sobretemperatura.						
Parámetros en LCD alfanumérico.	Tensión de batería, intensidad de corriente de carga, tensión de entrada, frecuencia de entrada, Tiempo de funcionamiento, temperatura, desconexiones.						
PROTECCIONES							
Protección contra la polaridad inversa.	**NO**						
Protección contra cortocircuito y sobreintensidad.	Sí						
Protección contra sobretemperatura.	Sí						
Protección contra alta/baja tensión de batería.	Sí						
Protección contra alta/baja tensión de entrada Vac.	Sí						
Tropicalización de los circuitos.	Sí						
Rango de temperatura de funcionamiento.	0 - 40ºC a plena carga.						
Rearme desconexión sobretemperatura.	Automático, con limitación de corriente.						
Rearme desconexión alta/baja tensión de entrada Vac.	Automático.						
Rearme desconexión tensión alta/baja en batería.	Automático.						
Ventilación Forzada.	Sí, controlada por temperatura.						
FUSIBLES							
Fusible aconsejable (No suministrado)	Fusible del 10% superior a la intensidad nominal.						

*** Otras tensiones bajo pedido**
**** 60Hz automático.**
Especificaciones sujetas a modificación del fabricante sin previo aviso.

16.- GARANTIA

Ingeniería y Reparaciones Solares, S.L. garantiza que este equipo cumple las especificaciones descritas en el manual técnico.

El periodo de garantía es de 24 meses desde la fecha de factura.

La garantía cubre la reparación o cambio del equipo siempre que la avería haya sido producida por un defecto de fabricación o de alguno de sus componentes.

La garantía no cubre los gastos de transporte, desplazamiento, envío o eventuales daños provocados por la utilización del equipo o por la imposibilidad de utilizar el mismo.

La garantía no cubre las anomalías o fallos en el equipo provocadas por el uso abusivo o deficiente del mismo, instalación incorrecta sin las debidas protecciones, apertura, introducción o entrada de cuerpos extraños, negligencia, alteración, accidentes y causas ajenas al Cargador, incluidas las causas de fuerza mayor como inundaciones, terremotos, rayos o tormentas eléctricas.

Está terminantemente prohibido la utilización de este inversor en equipos de soporte vital o de uso específico para soporte vital, salvo previa autorización por nuestra parte.

La garantía queda anulada si no se han observado correctamente las precauciones en la instalación tanto eléctrica como física detallada en este manual.

Si no está conforme con la garantía se deberá devolver el equipo en un plazo de **15** días con su embalaje original.

Para hacer válida la garantía debe ser presentada la factura de compra correspondiente en la que se detalle modelo y número de serie.

El cartón y polietileno del embalaje del equipo son reciclables.

Impreso sobre papel ecológico